Biblioteca
Universității Iași

II II-20.334

CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY IASI

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

129/1931
BIBLIOTECA UNIVERSITĂȚII

CASA ȘCOALELOR
BIBLIOTECA DE POPULARIZAREA ȘTIINȚEI

I. SIMIONESCU
Profesor la Universitatea din București

LECTURI MINERALOGICE

(CU 21 FIGURI IN TEXT)

PREȚUL LEI 20.—

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

129/1931

BIBLIOTECA DE POPULARIZAREA ŞTIINŢII
A
CASEI ŞCOALELOR

I. SIMIONESCU
Profesor la Universitatea din Bucureşti

27 SEP. 1931
Biblioteca Universităţii Iaşi
129/1931
BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ IAŞI

LECTURI MINERALOGICE

(Cu 21 figuri în text)



BUCUREŞTI
EDITURA „CASA ŞCOALELOR"
— 1930 —

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IAS/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Cristali

Una din minunatele orânduiri ale materiei este arătată prin cristali.

Când ai înainte o colecţiune bogată de cristali, cum e aceia adunată în primăria dela Baia-Sprie, localitate vestită pentru frumuseţea cristalilor, ori din minunatul muzeu dela Baia-Mare, localitate cunoscută în toată lumea prin varietatea mineralelor culese din măruntaele munţilor împrejmuitori, în minte îţi vine variaţia florilor dintr'o pajişte. Sunt de toate culorile, dar mai ales în fel de fel de forme regulate. Unele sunt ca nişte ace subţiri, ca de oțel, îngrămădite în tufe lipite de piatră, altele ca nişte mici briliante presărate pe faţa pietrelor. Unele sunt ca stelele de limpezi, altele au tot soiul de ape.

Se înţelege astfel dece studiul pământului s'a început prin acel al cristalelor, pe sama cărora în vechime se puneau puteri magice, fie de lecuire, fie ca talismane.

Caracteristic pentru cristale este forma regula-

tă, corpuri geometrice, cu fețe plane și muchi ascuțite, cuprinse în 7 sisteme cristaline, dar cu o infinitate de variațiuni, în ce privește numărul fețelor și înclinarea unora către altele. Alcătuirea florilor deși pe un temeiu regulat, este simplicitate față de variația cristalelor chiar când sunt constituite din aceași materie.

Pentru ca să ieie naștere se cer anumite condițiuni. Năsipul, cremenea ori cvarțul e tot anhidridă silicică, combinațiunea siliciului cu oxigenul. Cremenea este însă amorfă, adică fără formă hotărîtă, pe când cvarțul iea forma prismei hexagonale cu câte o piramidă la capăt. Ori ar fi lung de $^1/_2$ metru, ori cât un vârf de ac, are aceași formă.

Pui sare să se topească în apă și leși să se evaporeze. Dela o vreme soluțiunea este așa de concentrată, încât sarea care nu mai poate să se mențină topită în apă, începe să se cristalizeze în frumoase și regulate cuburi, mici, care pot crește cu cât stau în soluțiunea concentrată.

Intre soluțiune și cristal s'a făcut o deosebire. Pe când soluțiunea prezintă o homogenitate perfectă, în cristali orânduirea moleculelor s'a făcut după afinități tăinuite, așezându-se nu la fel în toate direcțiunile.

Iai un cristal de gips, sarea mâței din popor, găsit în multe locuri pe la noi în huma dealurilor, și

desparţi din el o feliuţă, cu un vârf de cuţitaş, în lungul cristalului. Incălzeşti un punct din felie. Căldura se propagă în toate direcţiunile dar nu tot una de iute. Punctele tot una de încălzite, la un moment dat, formează o elipsă, ceiace însamnă că con-

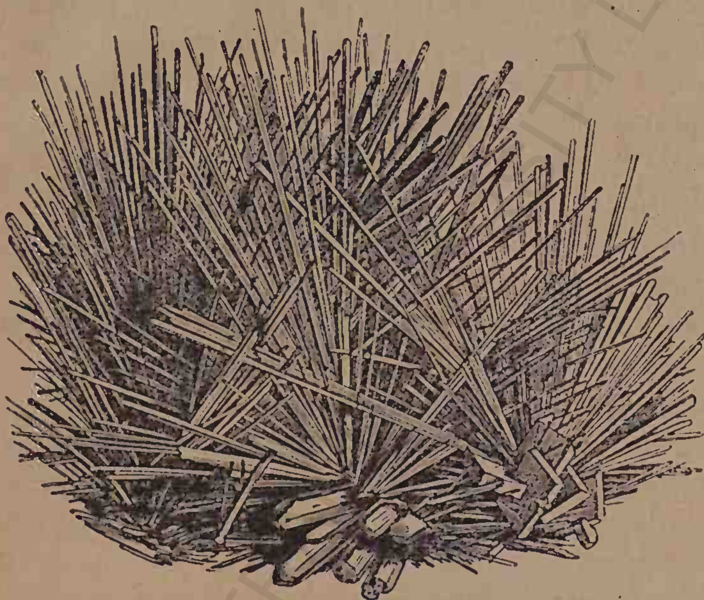


Fig. 1. — Cristali.

ductibilitatea este diferită, după dispoziţia diferită a moleculelor, constituite însă din aceaşi materie.

Tot aşa când cresc, căci şi cristalii cresc când găsesc în jurul lor substanţa din care sunt formaţi; nu cresc tot una de jur împrejur. Ar avea atunci

forma sferică Adăugirea moleculelor noui se face tot după o alegere, așa încât corpul născut prezintă fețe și muchi, unele cu creștere mai repede, deci mai depărtate de centrul cristalului, altele cu creștere mai înceată.

O altă caracteristică a lor e simetria, legată de forma de corp geometric. Pasteur s'a început activitatea lui științifică studiind tocmai raporturile de simetrie ale unor cristali organici. Acesta fu capătul firului logic care l'a dus la întemeierea bacteorologiei.

De mare importanță însă pentru studiul cristalelor este felul cum se comportă față de lumină. Temeiul studiului mineralogic, în afară de formă, stă în optica cristalilor. La microscop și mai ales cu microscopul polarisator, secțiunea într'o rocă alcătuită din cristali, este un caleidoscop de culori, schimbăcioase într'una, deși aceleași la anumite condițiuni de lumină. Una din atracțiunile pe care le prezintă cristalii, e tocmai câmpul lor colorat diferit observat sub microscopul cu polarizație.

Cristali sunt pretutindeni. Deplin formați și liberi se găsesc mai ales în crăpăturile sau spațiurile libere din roci și în special în rocile eruptive. Apa cu soluțiuni diferite, din adâncimi, încălzită la focul central, vulcanic, când trece prin aceste spațiuri libere, lasă ceva din soluțiunea ei ; astfel se for-

mează cristali pe păreţii printre care a circulat apa. Uneori aduce din circulaţie aceaşi substanţă. Alte ori însă în răstimpuri deosebite aduce soluţiuni diferite. Spaţiurile se umplu în totul sau în parte cu acelaş fel de cristali sau cu cristali feluriţi după condiţiunile care domină. Aşa se explică varietatea mare a cristalilor dela Baia-Mare.

Prin răcirea lavei care vine din adâncime, diferitele combinaţiuni chimice, se întăresc de regulă tot sub formă de cristali. Unii mari, întregi, cum se observă în granitul de pe stradă ; alţii necomplect formaţi dar cu structura cristalină, adecă cu substanţa orânduită după aceleaşi legi care domnesc în formarea cristalelor.

Sunt cristali în plante. Mărunte şi ca vârfuri de ac, ele constituesc adesa pavăza de apărare a plantelor înpotriva pofticioşilor nechemaţi. După ce s'a înţepat oaia cu àcele de oxalat de calciu din celulele frunzelor de măcriş, ţine minte cât trăeşte.

Cristali sunt şi în corpul omului, formaţi în aceleaşi condiţiuni ca şi în pământ. Când omul se hrăneşte prea abundent şi organismul nu ajunge să elimine ceiace nu-i trebueşte, prisosul materiei ce ar trebui să fie dată afară, se adună în băşica fierii ori în beşica urinară. Aşa iau naştere năsipul sau pietrele din ficat şi aparatul urinar, a căror eliminare

provoacă mari dureri sau cere intervenţie chirurgicală.

Cristali se formează şi în văzduhul depărtat.



Fig. 2. — Fulgi de zăpadă.

Frumoşii fulgi, maşcaţi, care cad uneori încet, încet şi se lasă ca fluturaşi pe haine, nu sunt decât mănunchiuri măestrit îmbinate, sub formă de stea cu 6 raze, din cristali mărunţi de ghiaţă.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Musafiri nepoftiţi în cristali

Un cvarţ limpede ca stecla, privit prin transparenţă cu ochii liberi, pare tulbure dacă e tăiat în feliuţe subţirele spre a fi cercetat la microscop.

In cuprinsul lui sunt incluziuni de tot soiul.

Sunt incluziuni de gazuri. In cristalii de sare prea adesa se găsesc spaţiuri ce par goale. In realitate sunt pline cu gaz metan sau azot. Gazurile se găsesc în stare comprimată. Dacă sarea se dizolvă, ele ies cu putere. Sarea pârâie. Aşa e sarea plesnitoare din Ocna Slănicului (Prahova). Aşa se lămuresc explożiile din ocne, asemenea celor din minele de cărbuni. Uneori cum s'a întâmplat la Tg. Ocna, gazul metan liberat din încătuşarea cristalelor, se adună în pungile cu aer din masivul de sare. Se poate aprinde şi arde cu săptămânele, după cum ard aceleaşi gazuri cu lunile la Moreni.

Golurile din cristale sunt uneori umplute în parte cu licide, în parte cu gazuri, care iau forma sferică şi sunt mereu neastâmpărate, ca în nivela, instrumentul inginerului hotarnic.

Gazuri și licide se găsesc ca încluziuni. Se găsesc însă și alte cristale mai mărunte, din alt material decât cel care intră în alcătuirea gazdei. Fluturași mărunți de mica strălucitoare stau presărați în

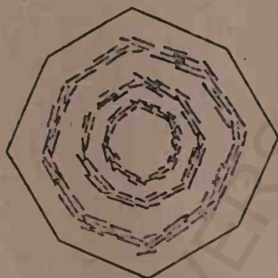


Fig. 3. — Incluziuni de cristali mici.

cristalii de cvarț, uneori atât de mulți, încât îi tulbură sau chiar îi umple. In cazul acesta se poate vorbi și la cristale de parasitism.

Nu rare ori într'o inclusiune plină cu apă bunăoară, se găsește câte o sferă de gaz, dar și un cristal mărunt de sare. Când se încălzește, sarea se dizolvă, cristalul dispare. După ce se răcește, cristalașul reapare din nou. E acelaș joc într'o farfurie cu apă sărată ca și în microscopicul spațiu din cristal.



Fig. 4. — Cristal în inclusiuni apoase.

Până şi acid carbonic licefiat se găseşte în umplutura golurilor restrânse.

De unde provin toţi aceşti musafiri străini în cristali ? Explicarea nu poate fi dată decât prin condiţiunile de formare ale cristalilor din soluţiuni.



Fig. 5. — Microlite văzute la microscop, mărite de 300 ori.

In anumite condiţiuni de temperatură şi presiuni, aceste soluţiuni devin saturate. Restul substanţei disolvate formează un embrion de cristal, care poate creşte, când se găseşte împlântat în aceeaşi soluţie, dar în aceleaşi condiţiuni fizice. Acestea însă nu sunt constante timp prea îndelungat ; în pământ soluţiunile nu rămân neschimbate ca într'un vas de

sticlă din laborator. După cum la exteriorul pământului, mediul e format din factori mereu schimbători, tot așa și în interior, mediul fiecărui cristal care prinde să se formeze, poate să varieze. Cristalul rămâne un pitic, mărunt ca un vârf de ac, dacă condițiunile lui de formare s'au schimbat brusc. Așa se nasc microlitele sau cristalitele, cristali mărunți, embrionari, în lava care s'a răcit brusc, deci nu mai prezintă condițiuni favorabile pentru creș-



Fig. 6. — Cristali cu gropi în dreptul fețelor.

terea cristalilor. Așa se explică cristalii-monștri, care nu au fețele netede ca oglinda, ci sunt cu gropiți, ca stricați de vărsat.

Când într'o soluțiune să zicem din care se formează cvarțul, se găsesc și alte substanțe, acestea pot cristaliza întâi și apoi rămân cuprinse în cristalul mare de cvarț.

Diferitele incluziuni, iau naștere deci din variațiunea extrem de mare a condițiunilor în care se formează cristalul.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Viaţa unui cristal este tot atât de complecsă ca şi a unei fiinţi, ba poate mai sensibilă la cea mai slabă schimbare a unui factor din mediul lui de formare.

Ce exemplu mai bun se poate aduce decât fenomenul numit polimorfism. Minerale care au absolut aceaşi composiţie chimică, pot cristaliza sub forme diferite, pot avea proprietăţi fizice deosebite. Exemplul cel mai bun este Diamantul şi Grafitul. Ambele minerale sunt formate din carbon curat. Unul e cristalizat limpede şi de extremă duritate. Grafitul e negru şi atât de slab încât te umple pe degete de părticelele lui.Grafitul pare un metal şi e bun conducător de electricitate, pe când Diamantul e un cristal rău conducător de electricitate.

Şi carbonatul de calciu poate să deie două soiuri de cristale ; e calcita romboedrică şi aragonita rombică.

Dinpotrivă minerale cu compoziţie chimică deosebită pot cristaliza în forme identice. Acest fenomen e cunoscut sub numele de isomorfism. Ca şi calcita cristalizază bună oară dolomita, care se deosibeşte de cel dintâiu mineral prin aceea că pe lângă Carbonat de Calciu se mai adaugă şi carbonat de magnesiu.

Din aceste exemple se vede cât de complicate sunt condiţiunile de formare ale cristalelor. Nu sunt legate numai de composiţia chimică ci şi de structura

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

internă a atomilor, care pot avea o altă orientare chiar când constituția chimică este aceași.

De factorii externi cristalului atârnă deci și așezarea moleculară în orientarea cristalelor, iar în amestecuri de soluțiuni se poate întâmpla ca una să cristalizeze înaintea celorlalte, putând fi cuprinse unele în altele, până într'atâta încât pot îmbrăca

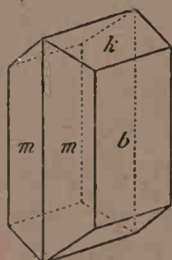


Fig. 7.— Cristali de Aragonit.



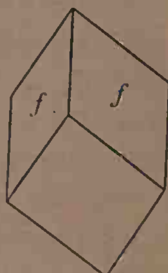


Fig. 8. — Cristali de calcită.

aceași formă, deși chimicește sunt două minerale deosebite.

Natura e complicată cu toată aparența ei de simplicitate. In picătura de protoplasmă care alcătuește corpul unui protozoar se petrec aceleași fenomene fizico-chimice ca și în corpul unui om. La formarea unui cristal cât de mărunt aceleași legi predominesc, ca și la formarea unei roci din lava revărsată din crater.

Moartea mineralelor

In natură e o neogoiată schimbare. Nimic nu este etern, chiar când are aparenţa veşniciei.

Faţa pământului n'a fost todauna aceaşi ca azi. A fost o vreme când Carpaţii nu existau, iar pe locul unde se înalţă azi, domnea întinsul mărilor adânci. Continente se năruie, mările îşi mută culcuşul. Repartiţia lor e diferită dela epocă la epocă.

Lumea vietăţilor s'a primenit şi ea. Au existat timpuri când omul nu apăruse încă, după cum istoria nu este altăceva decât descrierea necontenitelor mişcări omeneşti.

In natură, veşnică e numai schimbarea raporturilor dintre diferitele corpuri mari ori mărunte.

Legile care domnesc la faţă, sunt stăpâne şi în adâncul planetei noastre. Şi acolo nu există corp care să rămâie pentru totdeauna acelaş. Deci nici mineralele ori cristalele nu rămân aceleaşi.

O vizită în cariera de granit de lângă Măcin, ne poate servi drept documentarea lesnicioasă a legii prefacerei formelor.

Pe fața expusă îndelungă vreme agenților atmosferici, granitul care altfel nu-l poți ciopli nici cu dalta, îl sfarămi strângându-l între degete. După cum stejarul verde nu se lasă ușor tăiat de ferestrău, pe când putrezind îl strângi în pumn ca o iască, tot așa și granitul ajunge, de se macină lesne.

Pricina acestei transformări e în schimbarea mineralelor din care e compus. Se poate face comparația și cu o țară. Câtă vreme e unire între indivizi, țara poate exista. Există putrezăciune sufletească în cetățenii ei ?; se periclitează existența întregului.

Granitul e un țesut strâns de trei minerale principale, care se pot ușor deosebi, chiar la granitul de pe stradă, după o bună spălătură de ploaie repede. Alăturea de cristali de culoarea trandafirului, sunt alții sticloși ori negri. Cei dintâi fac parte din grupa feldspaturilor ; ceilalți sunt cvarț și mica.

Dintre toate cele trei minerale, cel mai vulnerabil e feldspatul. In compoziția lui intră silice, aluminiu, potasiu și oxigen în anumite proporții.

Cristalii de feldspat, mari, au adesa crăpături mai subțiri decât firul de păr. Apa din atmosferă împreună cu bioxidul de carbon, nelipsit, deși în cantități variate, pătrund în lăuntrul cristalilor, îl învăluie la față și încep acțiunea de destrămare. Apa dizolvă o parte din mineral. Cu aceasta începe

moartea mineralului. Apa pătrunde mai în inima cristalului și la cele din urmă acesta se reduce în pulbere, dar care nu mai e formată din substanța feldspatului, ci numai din o mică parte din ea.

Feldspatul a rămas ca năsip, pe când restul trupului lui dizolvat de apă, e luat și dus mai departe. Așa se formează parte din năsip ; așa se formează mai ales lutul, argila, din măcinarea feldspaturilor. Aceștia sunt morți ca individualități mineralogice, cum e mort arborele căzut de trăsnet.

Materia din care e alcătuit feldspatul nu s'a pierdut însă. Schimbată, își mută locul, dând naștere altor minerale. Caolinul, argila cea mai curată, albă, mătăsoasă la atingere, nu este decât rest separat din măcinarea feldspatului.

E deajuns ca cristalii de feldspat din granit să fie atacați, pentru ca legătura lor cu ceilalți să slăbească. La urmă granitul devine numai o ruină la față, întocmai cum din măcinarea cheii de boltă, bolta întreagă cade la pământ.

Și cum e cu feldspatul e cu alte minerale. Olivina, atât de bogată în anumite roci eruptive, e ușor atacată și ea de apă. Incetul cu încetul se transformă în serpentină, mineral mai puțin dur, mai lesne de înlăturat. In figura alăturată, cristalul de olivină din stânga e atacat și transformat în serpentin, la față ca și dealungul crăpăturilor din cristal. Cel din

dreapta este în întregime transformat în serpentin. (Fig. 9).

Moartea cristalelor ca anumite forme ale unei substanțe chimice, este astfel fapt curent în natură. De pe urma ei se ajunge și la moartea și prefacerea reliefurilor de munți. Făina albă ce cade de pe coasta priporoasă a unui părete de calcar, ori grohotișurile îngrămădite pe versantul dinspre Pre-



Fig. 9. — Cristali de olivină.

deal al Postovorului, nu e decât semnul prefacerii încete a muntelui însuși.

Deci și cristalii se nasc dintr'o soluție concentrată, cresc când stau împlântați mai îndelungă vreme în aceeiași soluție și apoi dispar fără urme, materia din care sunt formați schimbându-și compoziția și mutându-se aiurea.

Această evoluție a cristalilor se poate prinde lesne într'o fabrică de piatră vânătă, cum e la Fer-

neziu lângă Baia-Mare. In soluția concentrată se nasc cristalii în lungul unei sfori sau sârme cum se adună „zaharul de ghiață'', tot un fel de cristali.

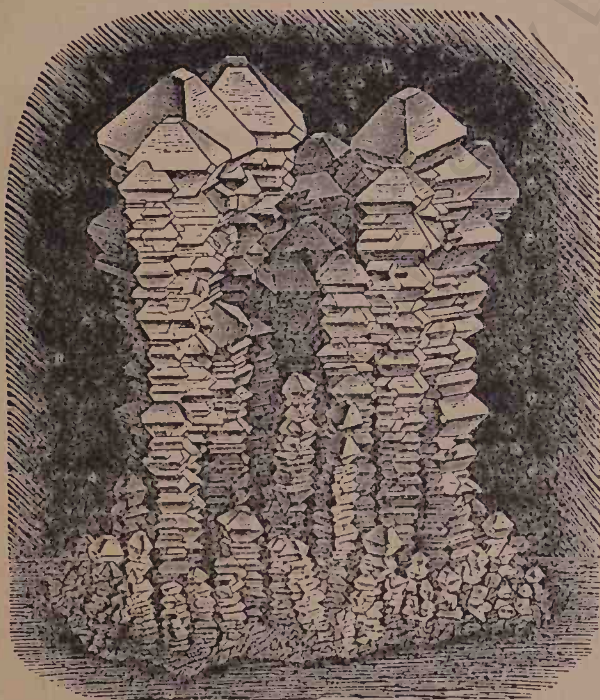


Fig. 10. — Cristali.

Se formează țurturi de cristali frumoși. Pentru a fi folosiți însă, se sfarmă, ca să fie dați în comerț și apoi din nou dizolvați în apă, amestecați cu var, din care să face soluția ce se stropesc viile.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

S'au născut, au avut un scurt traiu și apoi au murit, dispărând ca formă și chiar ca constituție chimică.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pseudomorfose

Printre animale se cunoaște un fenomen foarte curios. I s'a dat numele de mimetism. Ca să scape de dușmani, animalele iau forma sau culoarea corpului pe care obișnuesc să se așeze mai des.

Prin Dobrogea trăește un cosaș care nu numai că e verde-cenușiu ca iarba de stepă, dar corpul e lungit ca un paiu, iar antenele sunt ca niște frunzulițe. Treci pe lângă el fără să-l bagi în samă. Alte ori un animal ajunge să aibă forma altui animal cu care de departe se înrudește. Pricina ? Unul din ei are o armă de apărare puternică împotriva dușmanilor — otravă de cele mai multe ori, — așa încât celălalt, îmbrăcându-se în aceleași haine, scapă de dușman, fără să aibă otravă în el.

Și în lumea mineralelor se găsesc fenomene analoage, când unul îmbracă forma regulată a celuilalt, bine înțeles explicându-se cu totul altfel decât la animale.

Bunăoară sarea de bucătărie cristalizază în niște cuburi mici, așa de regulate încât nici o miime de milimetru nu e deosebire între lungimea muchilor. Acelaș mineral, îmbracă în totdauna aceleași

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

haine, cu foarte slabe modificări. Sarea cristalizază în totdauna în formă cubică, după cum cvarţul are forma unei prisme hexagonale, la capete cu două piramide. După cristali ştii mai totdauna cam cu ce mineral ai a face.

Dar iată că adesa ori în îmbrăcămintea cristalului de sare se găseşte bună oară gips, două minerale cu totul deosebite şi ca compoziţie şi ca formă. Sarea este o combinaţie de clor şi sodiu (Na Cl) şi cristalizază în sistemul cubic, pe când gipsul este un sulfat de calciu ($SO_4 Ca_2 H_2O$) şi cristalizază ca o primă turtită cu 6 feţe neegale.

Cum de s'a săvârşit această schimbare de locuinţă ? Lămurirea este dată de circulaţia apei.

De regulă să crede că sub picioarele noastre natura e moartă. Piatra e piatră, rece şi neschimbătoare. Nimic mai greşit. In ţărna ogoarelor ca şi în adâncul pământului o clipă nu e linişte. E o prefacere necontenită ca şi în trupul omului. După cum sângele circulă, cât omul trăeşte, tot aşa şi sângele pământului — apa — o clipă nu stă locului. Şi după cum sângele venind spre plămâni e mai negru la culoare, căci are în el corpuri pe care trebue să le deie afară (bioxidul de carbon), iar când se întoarnă dela plămân e roş deschis, având în el mai mult oxigen, tot aşa şi apa care circulă prin scoarţa pământului, nu e pretutindeni tot una. Pe unde trece topeşte ceva ; se strecoară mai departe şi iea cu sine

alt mineral. Mută de ici colo mineralele disolvate, lăsându-le în drum spre a se încărca cu altele. Şi aşa într'una.

Să ne închipuim că o suviţă din această apă neastâmpărată, cu adevăr apă vie, dă peste căsuţa cubică în care se găseşte sarea, învălită din toate părţile de humă, care nu se topeşte în apă. Apa fură sarea, încet, încet,, azi un strop mâne altul, până ce casa rămâne goală, deşi se păstrează forma ei de către huma din prejur. Altă apă, în circulaţia ei neogoiată, aduce în loc de sare să zicem gips. Dând de golul casei şi gipsul neţinându-se ori în ce împrejurări topit în apă, începe să se lese şi să umple casa sărei. La urmă ajunge să se formeze un mineral cu forma cristalului de sare, dar cu conţinutul de gips. Astfel s'a căpătat o pseudomorfoză.

Alte ori mineralul nu se mută din casa lui, dar apa îl sileşte să se prefacă. Aceste cazuri sunt cele mai numeroase.

Aşa bunăoară malul Dunării la Peceneaga este format din nişte pături argiloase, strânse ca'n cleşte şi din cauza aceasta se iau foi. Se numesc şisturi argiloase şi sunt de culoare verzie. Fac bucuria locuitorilor unde se arăt, căci ştiu că deasupra lor se găseşte o pânză de apă de băut ; altfel prin Dobrogea e mare sărăcie de apă, căci apa de ploaie străbate spre adânc prin rocile poroase, ne oprind'o în loc alte roci mai lutoase, mai dese.

In aceste șisturi verzi, ceiace sare'n ochii oricui, e deajuns să-și arunce privirea asupra lor, sunt niște frumoase cuburi strălucitoare. Sunt cristali de pirită, o combinație a ferului cu pucioasa (FeS_2) așa de tare încât lovită cu amnarul dă scântei. Lângă cristalii aceștia strălucitori (sănătoși), sunt alții, tot cubici, dar în lăuntru au un fel de făină roșietică, asemenea lutișorului cu care dau femeile la țară, brâie pe lângă prispă. Făina aceasta este tot un mineral de fer dar nu mai are pucioasă ; i se zice limonită. Din el se scoate ferul.

Ce s'a întâmplat ? Tot apa e posnașa. Atâta ce a umezit pirita, încât o transformare s'a făcut în ea. Pucioasa s'a căutat de drum ca să se combine cu alte elemente (se formează bunăoară gips), iar Ferul și el s'a combinat cu oxigenul din apă și a dat limonita. Și astfel în cuibul piritei s'a așezat un alt mineral.

Pseudomorfosele sunt așa de variate și atât de numeroase în cât dau dovada, printre altele, de câtă prefacere are loc în interiorul pământului. Prin ele se poate vorbi și de moartea cristalelor, căci ce e doar moartea decât prefacerea materiei dintr'un complex de combinațiuni în altul. Materia nu se perde, dar se preface.

In acesc chip să primenesc alcătuirile vremelnice ale materiei, cunoscute sub numele de minerale.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Minerale metalifere

Interiorul pământului este un vast laboratoriu, în care se pregătesc tot soiul de combinațiuni pe cale chimică, prin ajutorul căldurii și al apei. Mijloacele sunt aceleași ca și cele întrebuințate de savant în laborator, dar puterile sunt deosebite. Furnalele electrice, în care temperatura se ridică la mii de grade, sunt ca și vatra ferarului față de uzinele dela Reșița. Varietatea combinațiunilor, înșirate sub numiri diferite, mineralele din Mineralogie, se datorește varietății îmbinării puterilor care le au dat naștere.

După formarea lor în adâncul pământului, fenomenele geologice le scot la suprațafă. Numai astfel omul le folosește, cea mai adâncă mină abea trecând ceva peste 1000 m. Le scoate mai la față și apa. Prin circulațiunea ei, aduce din adânc diferite soluțiuni, pe care apoi le depune acolo unde se răcește, ori unde au slăbit puterile care au ajutat-o la dizolvare.

De aceia mineralele metalifere, care stau la te-

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

meiul industriei metalurgice, nu se întâlnesc ori unde. Dacă se caută harta României cu locurile vestite unde se exploatează mineralele metalifere, se vede că între răspândirea acestora și structura geologică, e o strânsă legătură. Atât ferul cât și aurul, ca și toate celelalte metale, nu se găsesc nici în șesuri, nici în dealurile din inima Transilvaniei. Minele sunt tot în regiunile muntoase.

Și în munți este o deosebire. In partea lor dela Dâmbovița și până 'n Bistrița nu se dau de mine metalifere ; acestea sust numeroase în preajma locurilor vulcanice (Abrud ori Baia-Mare) sau în acele părți de munți (Banat, Hunedoara) care sunt mai vechi.

Dar chiar în zonele metalifere din munți, mineralele purtătoare de metale nu se află pretutindeni, ci în puncte restrânse. Pricina e că de regulă ele nu formează decât șuvițe în scoarța pământului, numite filoane ori vine. De aceia găsirea lor, la început, se datorește adesa întâmplării. Mai pretutindeni ciobanii sunt care au dat întâi de veste. Cu oile, ei umblu prin toate pripoarele muntoase. Găsind un bolovan selipitor, luând orice selipește drept aur, îl râdică și-l păstrează cu sgârcenie, până ce-l arată unui cunoscător. Așa s'a descoperit multe mine azi vestite. Minele de Cupru dela Bălan, de sub Hasmașul-Mare, așa au fost cunoscute.

Filoanele metalifere sunt umplutura crăpăturilor din scoarţa pământului cu fel de fel de minerale.

Pe cele mai multe apa le-a adus. Se cunoaşte aceasta după orânduirea lor simetrică. Uneori crăpăturile sunt pline numai cu cristali frumoşi de cvarţ, iar lumina crăpăturii a rămas goală. De regulă mineralele vin vrâstate, aşa încât pe tăetură sunt frumos aşezate, concentric. Aşa se lămureşte



Fig. 11. — Un filon metalifer de la Baia-Mare.
Negru-galenă; liniat-cuarţ; punctat-pirită; roci-alte minerale.
(După Originalul aflat la Institutul de mineralogie Universitatea Bucureşti)

de ce se găsesc, la început, numai întâmplător, când capătul filonului e rupt de văiuga vre-unului pârâu. Iarăşi se lămureşte de ce o mină ajunge săracă sau chiar stearpă.

Filoanele n'au mare grosime şi nu sunt peste tot totuna; au părţi mai groase, mai bogate, după cum sunt părţi mai subţiri sau chiar dintr'o dată se subţiază şi dispar. Dar, de regulă, unde se găseşte un filon metalifer, nu e unul singur, ci sunt mănunchiuri de filoane, după cum crăpătura într'un zid

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

nu e nici dreaptă, nici simplă. De aceia se sapă galerii, care urmăresc filoanele, fie în curmezişul lor, fie înspre adânc, dealungul lor.

Mineralele metalifere nu sunt aduse numai de apele subpământene. Se găsesc şi în preajma vulcanilor, fie întovărăşind şuviţele de lavă care le-au cărat din adânc, fie formate în piatra încunjurătoare sub influenţa căldurei şi a agenţilor mineralisanţi. Aşa s'au format bunăoară mineralele din împrejurimile Oraviţei în Banat, după cum şi minele de aur din colţul aurifer al munţilor Apuseni, sunt tot în legătură cu vulcanii de acolo.

Ingrămădiri metalifere pot să se întâmple şi pe calea de depunere. Se ştie că Bistriţa, în lupta ei cu munţii, scoate aurul din măruntaele pietrei. Aurul, mai greu, rămâne pe fundul albiei, ca fluturaşi amestecaţi cu năsip. Dacă se îngrămădesc mai mulţi, formează năsipurile aurifere. Din asemenea depuneri de sfărmături alese de către apele curgătoare de demult, se scoate bunăoară platina din Urali, ca şi puţinul aur din Valea lui Stan din Râmnicul-Vâlcei.

Natura e bogată în procedeie. Omul nu face decât să o imite. Steampurile din preajma Abrudului nu sunt decât pilugi care înlocuesc puterea de sfărmare a apei.

Piatra care conţine fluturaşi de aur este sfărâmată

tot mai mărunt. Tot ce nu e aur e cărat mai departe de un curent puternic de apă, iar aurul, mai greu, rămâne locului. Numai că pe când în natură vremea nu intră în socoteală, omul se căsnește o viață întreagă și abea poate aduna un pumn de aur.

Câmpurile diamantifere sau cu alte pietre prețioase, nu sunt cele mai multe decât prundișuri vechi, rostogolite și depuse de apele curgătoare.

Din năruirea și răscolirea munților în timp îndelungat, rezultă bolovani. Mereu rostogoliți se sfarmă, se rotunjesc, devin lespegioare, prundișuri ori năsip. Pietrele dure nu sufăr nici o schimbare. Cristalii de topaz și diamant rămân aproape așa cum erau în munte. După ce apele se retrag, prundișurile se cimentează, dând naștere la conglomerate. Acestea rămân pline cu mineralele dure ; cel mult sunt unele sfârmate prin ciocnire. Dar rămân curate.

Mai toate pietrile prețioase s'au găsit în asemenea albii vechi de râuri umplute cu prundișuri.

Frumuseţa pietrelor

In faţa bisericei Sf. Marcu, învăluită în plină bătaie a soarelui, socoţi că ai a face cu un tablou, nu cu o clădire zidită din piatră. Un stâlp nu samănă cu celălalt, iar îmbinarea de forme și culori e de așa natură încât admiri măestria omului care a ales și cioplit pietrele, dar în același timp îţi dai samă și de bogatul isvor de inspiraţie pe care natura o procură omului.

Nu numai că piatra se lasă cioplită spre a concretiza cea mai îndrăsneaţă ideie a omului, dar ciclul vieţii ei, procură elementele cele mai variate pentru a da și expresiune monumentului, potrivită gândului omenesc. Mozaicurile vestite din năruiturile Pompeiului îţi arată că piatra poate ţinea și locul culorilor ţesute de pensonul pictorului. Atmosfera de tristeţă și reculegere în cripta unde este înmormântat Napoleon, în Palatul Invalizilor, nu putea să fie mai bine întărită decât de piatra neagră în care e săpat mausoleul, după cum reflexul aproape de corp viu al statuei Venus din Milo se

datorește numai naturei pietrii în care e sculptată.

Cum e într'un muzeu ori în adunătura de pietre dintr'un monument arhitectonic, așa e și în natură. Fiecare peisaj arată tiparul pietrelor care intră în alcătuirea formelor naturale.

In regiunile cu pături variate, răscolite de puterile lăuntrice pământești, în munți mai ales, nu admiri adesa numai sculptura ci și pictura maestrului nevăzut. In drumul dintre Câmpina și Comarnic, sub o anumită bătaie a soarelui, ca și într'un muzeu cu lumină potrivită, culorile vii ale malurilor rupte — roș de ocru, galbăn de sulfină, albastrul mării în mânie — împreună cu îmbrăcămintea de toamnă a huceagurilor, dă un mozaic neîntrecut nici de cel mai meșter dintre artiști. In zori de zi, când soarele abea ivit sărută păreții prăpăstioși din Bucegi, trandafiriul șters cu care se poleesc stâncele, pe fondul albastru al cerului și cu petele de smârdar îmbujorat pe coastele mai trăgănate, formează tablou neimitabil prin varietatea nuanțelor de colorit, umbre și forme.

Marea putere de fascinare a naturii, izvorul de înviorare și de trezire a dorniciei de trai, în bună parte se datorește frumuseții pietrelor, ca componente principale în întinsele pânze desfășurate ochiului.

E o frumuseță în mare, ca și în detaliu. Căutarea

și scumpetea pietrelor prețioase nu constă numai în duritatea lor, cât în gingășia culorei, a reflexului ce-l dau. Culorile curcubăului se resfrâng într'o grămăgioară de cristali dela topazul untdelemniu până la albastrul de sineală al pietrei lazur. Apele opalului sunt neîntrecute, după cum și variația crăpăturilor și a culorilor dintr'o marmură ruinifor-



Fig. 12. — Marmoră ruiniformă.

mă a dat loc celor vechi, de pe vremea lui Albertus Magnus, să-și închipuie că sunt desemnuri pe fața luciată, de orașe cu turnuri și bastioane.

Ziceam mai sus că variația extraordinară de culori într'o piatră, se datorește vieții ei. Culorile nu sunt decât rezultatul nesfârșitelor feluri de combinațiuni din interiorul pământului, datorită forțelor chimice care au loc, în condițiunile cele mai deo-

sebite, pe care savantul nu a putut încă nici să le cunoască în întregime, nici să le imite.

Iţi poţi da sama de acest joc fantastic al laboratorului din interiorul pământului, după desemnurile de pe o masă de marmură, de la cofetărie ori cafenea, marmură tăiată din stâncele dela Vaşcău în Bihoria. Pe fondul roz al pietrei, sunt ţăsute fel de fel de nuanţe, în desemnuri care par încâlcituri de linii, dar în care în realitate găseşti o oare care orânduire. O linie în spirală de culoare mai închisă, tivită cu altă dungă albie, nu este decât secţiunea unei scoici împietrite, pe care apa, în pătrunderea ei acolo unde nouă ni se pare de nepătruns, a lăsat o pătură subţire de calcită cristalizată. Linii drepte, albe, sunt iarăşi trase de umplutura minerală a crăpăturilor cât firul de păr, ce tăiau întregul masiv pietros din care s'a scos tabla mesei.

O placă de porfir lustruită sau pietrele de granit, roase şi luciete de trecători, aşezate la marginea trotoarelor, ne pot arăta jocul puterilor care au contribuit la alcătuirea lor. Intr'o pastă colorată felurit, în porfirul din Dobrogea verzui ori ca nalba de câmp, sunt implântaţi cristali, unii trandafirii alţii mai albii, după cum în granit e un mozaic neîntrecut de pete negrii, albii, cù strălucire de steclă sau ca steclа mată. Totul e datorit condiţiunilor în care lava înfierbântată s'a răcit, până ce a luat naştere piatra rigidă.

Acestor jocuri ale diferitelor forţe chimice şi fizice din viaţa pietrii, se datoresc şi frumuseţa pietrilor în aplicările sculpturale. Intre domul din Pisa, monument numai dantele de piatră şi între masivele clădiri asiriene, nu sunt deosebiri datorite numai concepţiei artistice ale celui care le-a rădicat ci şi subordonării împlinirii gândului lui după materialul care-l avea la îndămână.

Tot aşa e şi în natură. Dolomita sfărămicioasă dă capricioasele forme arhitecturale ale Dolomitelor alpine, pe când gresul carpatic, prin structura lui, nu face cu putinţă decât forme sculpturale greoaie, masive, care se trădează şi în numele dat de popor ca Măzănaia, Bivol, etc.

Comportarea deosebită a pietrelor, după natura lor intimă, în aplicările artistice, fie arhitecturale fie sculpturale, arată şi necesitatea studiului geologic şi petrografic în şcolile pregătitoare de arhitecţi, ingineri ori sculptori.

Michelangelo, veşnicul nemulţumit cu ceiace crea, îşi căuta singur, în munţi, marmora şi pietrele potrivite îndeplinirii gândurilor lui semeţe. Intreba natura, de putinţa aplicării concepţiunilor lui, prin urieşia şi variaiţa lor, atât de asămănătoare forţei creatoare a maestrei desăvârşite.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Placa de scris

Cine n'o cunoaște ? Tot cărturarul a început să tragă primele slove pe ea. Cu un creion de piatră, apasă pe fața plăcii tot de piatră. Creionul lasă o dungă de făină albă. E cea dintâiu experiență pe care o face elevul, fără să-și deie samă. Prin aceasta învață ce e duritatea unui mineral.

Mineralele ca și pietrele sunt formate din părticele mărunte strâns unite între ele sau unite între ele mai slab. Năsipul e format din părticele libere. El curge, în ceasoarnecele de năsip. In piatra de tocilă dinpotrivă, firele de năsip sunt chituite între ele, ca și într'o tencuială. După cum chitul e mai moale ori mai tare, piatra e mai slabă ori mai dură.

Duritatea unui mineral atârnă deci de gradul de alipire al părticelelor din care e format. Un mineral mai dur sgârie pe altul mai moale ; unul mai moale tras pe altul mai dur, se sfarmă la vârf și lasă din el o dungă de praf, ca și creionul de piatră pe placa de scris.

S'a făcut o scară de duritate. S'au ales 10 mine-

rale cu durităţi deosebite. Cel mai dur e Diamantul, cel mai slab e Talcul, creta unsuroasă cu care croitorii însamnă croiala pe stofe.

Talcul se zice că are duritatea 1, iar Diamantul 10. Celelalte numere intermediare sunt ocupate de diferite minerale în ordinea următoare :

1 = Talc	6 = Feldspat
2 = Sare	7 = Cvarţ
3 = Spat de Islanda	8 = Topaz
4 = Fluorit	9 = Rubin
5 = Apatit	10 = Diamant.

Vrând să ştim duritatea gipsului bunăoară, îl încercăm cu unul din mineralele înşirate, care se găsesc spre vânzare în cutiuţi anumite. Se sgârie cu colţul sării faţa cristalului de gips. Sarea îl sgârie. Gipsul are deci duritatea mai mică decât a sării, mai mare decât a talcului. E cuprinsă între 1 şi 2.

Se mai poate însă învăţa ceva din cercetarea plăcii de scris.

Când mişti degetul pe faţa ei, ca să stergi ce ai greşit, îţi pare că e unsuroasă. Pe hârtie însă nu lasă nici o pată. Netezimea şi aspectul ei mătăsos, nu e datorit unei pătrunderi oleioase. Insă-şi natura pietrei îţi dă impresia de corp uns. E aceaşi sensaţie pe care o capeţi alunecând degetele peste o bucată de humă ori peste creta croitorului, formată din talc.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Din potrivă când umbli cu creta de scris, ai o senzaţie neplăcută ; praful e aspru.

Huma şi placa de scris (ardesia), sunt surori. S'au născut în acelaş chip din mâlul fin al apelor, aşezat ca nişte fluturaşi microscopici, tot în lat, de unde şi senzaţia de luciu, unsuros.

Povestea vieţii lor e însă diferită. Huma s'a născut în apă, dar moale a rămas toată viaţa. O poţi rupe uşor; muiată, se preface în aluat căruia îi dai orice formă vreai. Industria olăritului se bizuie pe această particularitate.

Dacă nimic deosebit n'a intervenit, huma de pe malul Nistrului, formată cu milioane şi milioane de ani în urmă, a rămas aceaşi, puţin mai întărită, ca şi huma mai tânără, care constitue substratul pânzei de apă din împrejurimile satelor.

Ardesia însă a avut altă soartă. In viaţa ei a suferit o schimbare prin botezul focului ori fiind apăsată şi strânsă ca'n cleşte, de către uriaşele forţe deslănţuite cu ocazia râdicării munţilor .

Huma cât de bătrână ca vârstă — cea din valea Nistrului e din era primară — dacă a zăcut liniştită, departe de ţinuturile încreţite ori neatinsă de căldura focului lăuntric, a rămas neschimbată. Mai tânără chiar ca vârstă dacă ar fi fost, s'ar fi schimbat în ardesie în cazul când ar fi fost în calea lavei, venită ferbinte din adâncimi.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

I s'a schimbat măcar constituția fizică ; a devenit mai dură, mai foioasă ; s'a *metamorfozat.*

Metamorfismul rocelor se observă în regiunile vulcanice sau în ținuturile munților vechi.

E o fază din viața unora dintre ele, căci și pietrele își au ciclul lor de existență.

Când sunt formate pe fundul apelor, sunt moi,



Fig. 13. — Placa de scris.

cu firile desprinse. Mâlul nu e decât huma în formație. La o nouă viitură e spălat și dus mai departe. Cât stă în fundul apelor, se mai schimbă. Soluțiuni minerale pătrund prin spațiurile rocii nou formate ; o mai întăresc, cimentând unele cu altele firele slobode.

Din năsipul împrăștiat de vânt se formează pia-

tra de tocilă tăiată în blocurile cu care s'au înălţat piramidele egiptene.

Scoasă din domnia apei, prin mişcările scoarţei pământeşti, poate să rămâie multă vreme în stare *crudă,* cum a ieşit din apă. Moartea pietrei e apropiată. Suvoaiele o macină uşor, ploile o mănâncă, schimbând'o din nou în materialul din care este constituită. Dacă însă a fost supusă focului sau prin apăsare părticele din care este constituită s'au mai aşezat, chituite de substanţe nou formate prin schimbarea temperaturii, piatra devine şi mai dură, opunând mai multă rezistenţă agenţilor destructori. Veţueşte mai îndelung.

Focul lăuntric nu lucrează direct asupra pietrelor, cum ar fi în cuptorul cărămidăriilor. El are emisari : lava. E lavă greoaie, aluat mai gros, care abea se râdică prin drumurile subpământene ; e lavă subţire, cu scurgere uşoară. Cea dintâi se răceşte încet ; cea de a doua repede. Acţiunea celei dintâiu e mai îndelungă, mai tenace.

Dar nici lava nu lucrează numai prin acţiunea directă a căldurii sale. Ea e un furnal din care se degajază vapori diferiţi. Aceştia pătrund mai uşor printre porosităţile rocilor vecine. Sunt agenţii mineralisanţi, aducând corpuri nouă în rocile din împrejur, amestecând cu substanţa existentă alte substanţe, resleţite în fluturaşi mărunţi ori strânse

grămadă în cristali. In jurul rădăcinii dealului Carol I de lângă Turcoaia în Dobrogea, se află asemenea roci, metamorfosate prin acțiunea granitului venit din adâncime. In Banat, la contactul dintre granit și piatra de var devenită mai dură căci a fost metamorfozată și ea, se găsesc granate, cris-

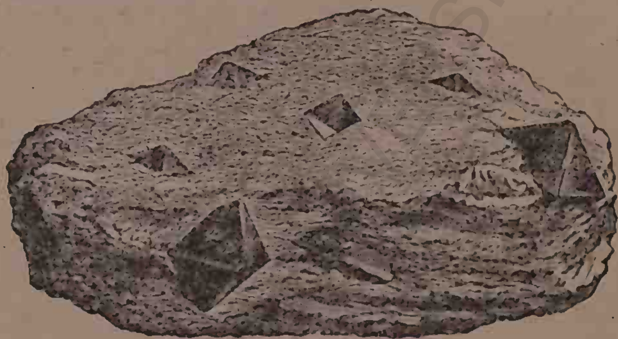


Fig. 14. — Cristali intr'o rocă metamorfică.

tali rubinii, ca semn al influenței rocii eruptive asupra pietrii de var.

Mai puternică și pe mai mare întindere este metamorfozarea rocilor, în ținuturile muntoase.

Munții sunt încrețituri ale scoarței pământești, născute prin apăsarea laterală a sloiurilor care o constituesc. Prin apăsare se naște căldură, după cum prin crăpăturile născute din încrețire, pot mai ușor străbate suvițe de lavă ferbinte din adâncimi. Straturile care au suferit încrețituri mai dese, sunt așa dar supuse îndelungă vreme la puternice con-

diţiuni fizice şi chimice, care schimbă adesa până la necunoaştere constituţia materiei din care sunt formate.

Aşa au luat naştere şisturile cristaline, rocile care formează munţii dintre Dâmboviţa şi Dunăre. Strălucesc în ele fluturaşi de mica, pare că ar fi bucăţele de aur şi argint. Cuiburi de grafit, de cristali de cvarţ, de numeroase alte minerale, cristalizate, sunt amestecate materialului dela început, şi el prefăcut.

Sunt grade deosebite de metamorfism, după cum rocile au fost mai aproape sau mai departe de vatră, au fost mai slab ori mai intens apăsate. Din aceiaş rocă primitivă pot lua naştere diferite roci, după tăria metamorfozărei.

In acest chip a luat naştere şi ardesia din humă. Că a fost apăsată ca într'o presă hidraulică, se cunoaşte după faptul că se poate desface în păturele. Industria plăcilor de scris se bizuie pe această proprietate.

Prin încălzire s'a întărit iar fluturaşii de argilă, aşezaţi în voie în humă, aice sunt îndesaţi unii peste alţii, strânşi şi mai luciaţi.

De aceia placa pare că'e unsuroasă la pipăit.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ocna Turzii

Nu e dintre cele mai mari, din câte sunt în România ; ceiace se poate vedea într'ânsa, mai lesne, e la fel cu ce se poate vedea în ori care altă ocnă.

Nici nu ţi-ar veni a crede că în coasta oraşului să fie un zăcământ de sare, atât e de bine acoperită şi înconjurată de un învăliş de humă, care lasă cu greu apa să străbată. Numai când urci drumul natural care duce din oraş spre Şcoala de agricultură, sub cetinele care ţin loc de gard viu, iesă la iveală ca nişte paralelipipede, argila care serveşte de îmbrăcăminte sării şi care-i formează o carapacă apărătoare împotriva apei de ploaie. După ce scobori cealaltă clină a dealului pe care sunt aşezate gospodăriile şcolii, atunci ţi se arată, într'o ruptură de mal, fenomene care te fac să bănueşti că dedesupt ar fi sare.

E locul unde Romanii au scos mineralul acesta, atât de trebuitor vieţii omeneşti.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Terenul pare o scufundătură, ca un ceaun. De jur împrejur sunt ogoare și fânețe, neînfluențate de sarea ascunsă sub învălișul argilos. In fundul ceaunului însă e un peisaj asemenea celor descrise, pe o mai mare întindere, din stepele transcaspice. Vegetația fuge din fața sării. De și natriul din care e alcătuită sarea, intră în alcătuirea trupului plantei, sărăturile sunt dușmănoase viețuirii multor plante. De aceia fundul ceaunului pare un mic pustiu.

Geologia și geografia pustiurilor o poți învăța, aici, după natură. Fundul mereu uscat e numai nisip amestecat cu sare. O simți după arsura pe buze și usturimea ochilor.

Când vântul se involbură, se râdică la fața pământului nori și vârtejuri ușoare de praf, ca și în pustiuri. Unde nisipul e numai târât, sunt dune în miniatură, cu crețuri la față, lăsate de vânt. Părțile mai râdicate, măturate, aduc aminte de peisajele sahariene numite Hammada, locul morții, ferite de caravane. Sghiaburile lăsate de puhoaiele de primăvară, reprezintă Wadi, văile seci, în lungul cărora se îngrămădesc dunele. E un minunat tablou saharian în miniatură, care ar putea fi folosit ca loc de excursii geografice și geologice, cu elevii școlilor. Vegetația obișnuită nu prinde rădăcini pe pământu-

rile sărate. In schimb sunt alte plante adaptate la asemenea terenuri. Sunt micuţe şi dese. Printre ele unele, Salicornia, crengi de mărgean, sunt reprezentantele vestiţilor Cactuşi din stepele mexicane. Au aceleaşi caractere. Frunzele sunt reduse ca nişte solzi, pe când ramurile sunt cărnoase. Ele dau coloritul arămiu al cadrului în care sunt închise ochiurile de sărături.

Alte plante cu flori, cresc pusderie, de îndată ce sarea e amestecată cu ceva mai multă ţărnă. Floarea de sare, cu tufa de frunze strânsă lângă pământ, dar cu floricele de culoarea celor de Numănită formează o pânză rară asvârlită peste locuri. Şi astfel florile, dau şi pustiului ceva din frăgezimea câmpurilor. Ori unde e Floarea-de-sare, e siguranţă că pământul e sărat. Aşa e în lungul Jijiei, aşa e mai ales în Ocna-Dejului, unde ai crede că o bucată de cer s'a lăsat pe pământ. Aici bucata de câmp înflorit e chiar îngrădită, păzită, ca o frumuseţă rară.

Spre partea de răsărit a Şcoalei de agricultură sunt ocnele romane, părăsite. Inveţi din ele ce însamnă soluţiune concentrată şi cum îşi schimbă apa densitatea cu cât e mai concentrată. Iazuri mici, gurile vechilor ocne, au apa ca untdelemnul. Te poţi arunca în ea fără frică : te ţine la faţă. Chiar dacă nu ştii înota, nu te îneci.

Dar mai înveţi ceva de aici : ce este o soluţiune sărată. Apa nu poate disolva ori câtă sare, ci cantitatea acesteia e în legătură cu temperatura şi alte împrejurări. Ajunge un moment, pentru o temperatură anumită, când apa ne mai putând cuprinde sare, aceasta se depune. Cu cât evaporarea este mai mare, cu atât în locul apei rămâne sarea disolvată. Şi astfel lângă lacurile sărate, să văd dâre de sare, locul pe unde curg puhoaiele sărate. Pe locul lor s'a depus sare. Şi uşor poţi găsi aici, frumoase cuburi mărunte de sare.

In preajma salinelor vechi dela Turda, poţi învăţa întreaga geografie a stepelor, ca şi chipul cum se formează sarea. Intrând în salinele nouă, vezi cum să prezintă sarea, ca masive.

Pătrunzi printr'un tunel lung de aproape un chilometru ; la lumina electrică strălucesc şinele vagonetelor, ca două dungi de sârme înfierbântate ; strălucesc însă şi păreţii tunelului, tăiat numai în sare. Intr'un loc, conducătorul îţi arată o gaură în păretele lateral.

— „Aici a fost omorât un om, prin explozia gazului metan”.

Nu e nimic extraordinar. Sarea, petrolul şi gazul metan sunt vecini mai pretutindeni. In zonele petrolifere din Carpaţi, sapi după petrol şi dai de

sare. In Câmpia ardeleană, la răsărit de Turda, s'a săpat după anumite săruri, tovarășele sării, și s'a dat peste gaz metan. Nu rar se întâmplă ca în ocne, gazul metan să se aprindă și să ardă cu săptămânele [1]). Așa și aici. Lucrătorul nebănuind nimic, merse liniștit la lucru, ținând felinarul în mână. Dintr'o crăpătură, gazul metan a ajuns la flacără; a făcut explozie. Nenorocirea e gata.

Continuând drumul tot în sare, ceiace isbește pe vizitator, sunt frumoasele dungi pe păreți. Parcă e o zugrăveală. Iți aduc aminte de dungile albe și negre ale zebrelor.

Ici sunt mai dese și regulate, paralele și concentrice, dincolo formează fel de fel de linii sinuoase. E întocmai ca și pe un dulap din lemn de frasin. Apele lemnului variază cu tăetura trunchiului. Asămănarea a făcut să li se deie aceași explicare. Sunt în legătură cu formarea sării ; zonele albe sunt de sare curată ; în cele mai negrii sarea e amestecată cu mâl sau substanțe cărbunoase, după anotimpul în care s'a depus. De aceia dungilor acestora li s'a dat numele de „inele anuale''. Se găsesc mai în toate ocnele ; tot așa de frumoase ca și la Turda, apar în ocnele dela Uioara, mai la sud de Turda, chiar lângă Mureș.

---

[1]) Vezi I. SIMIONESCU. Sarea. Casa Școalelor. Biblioteca de popularizare a științei.

Dungile însă nu sunt nici regulate, ca niște cercuri, nici orizontale, ci încrețite fel și chipuri. Increțiturile spun ceva asupra chipului cum au ajuns masivele de sare până la fața pământului. Ele nu sunt continui ; cea dela Turda nu are legătură, decât poate în adânc, cu masivul de sare dela Ujoara, ori cu cel dela Ocna-Dejului, mai la nord de Cluj. Formată din grăuncioare cristaline, sarea ca și ghiața din ghețari, e plastică, ca un aluat mai gros atunci când e apăsată lateral. Și întocmai precum o bucată de ghiață, prin apăsare, poate să fie trecută printr'o mică găurice de grosimea degetului celui mic, tot așa și sarea, prin jocul sloiurilor pământești, prinsă ca în clește, a alunecat în sus. Masivele de sare ar fi deci bucăți din depozite mai întinse la adânc, care au alunecat până aproape de fața pământului. Din cauza aceasta uneori au un înveliș de pietre rupte și chituite, iar vrâstăturile colorate, din orizontale, au ajuns încrețite.

In interiorul Ocnei dela Turda, ca și a oricărei alte ocne, se mai văd și alte fenomene, analoage celor din peșteri. Puțina apă care străbate prin înveliș, până la plafondul salinelor, topește în drumul ei ceva din sarea străbătută. Ajunsă la aer, apa evaporându-se, sarea se depune dealungul crăpăturilor, formând frumoase stalactite. Tot așa se scurge dealungul păreților, îmbrăcându-i cu o coajă albă

strălucitoare de cristali, pare că sarea s'a topit de căldură și s'a prelins pe păreţi. In acest chip salinele părăsite se pot umplea din nou, dacă apa circulă, cu sarea adusă din părţile superioare și depusă pe păreți ori pe fund. E încă un frumos exemplu de circulațiunea apei în interiorul scoarţei pământești.

Și iată cum vizitarea unei saline, oricare, din numeroasele ocne în exploatare ce se găsesc pe cuprinsul României, înlocuește pagini întregi din tratatele de mineralogie, geologie și geografie.

Dacă nu pășești fără atenţie, ai un minunat prilej pentru a învăţa la faţa pământului ceiace se numește o unitate biologică. Plantele trăesc în asociaţiuni, în legătură cu condiţiunile locului. Nici Iarbasărată — Salicornia, — nici Floarea-de-sare, ca și tovarășele lor, nu cresc în orice loc. Unde se arată, trebue să fie ceva mai multă sare în substratul în care își adâncesc rădăcinele. Le vezi la Ocnele-Turzii, dar și în jurul lacurilor sărate din jud. Brăila, ori pe ţărmul Mării Negre.

Alăturea de cunoștinţele biologice, vin cele geografice. Formaţiunea de stepă sărată, întinsă dincolo de Marea Caspică, o ai în faţă, ca în palmă. Cunoștinţele de chimie, de mineralogie, de geolo-

gie le capeţi cercetând ochiurile de apă sărată, ca şi interiorul ocnelor.

E un exemplu minunat, de ceia ce francezii numesc „Leçons de choses".

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Chihlimbarul

De mineralul acesta se leagă o pagină întreagă din mișcările popoarelor vechi.

Trecutul depărtat, ni se pare pustiu. Locurile pe unde ne ducem viața, ca și acele din nord-estul nostru, nu ni-l închipuim altfel decât ca acoperit de întinse păduri nestrăbătute, prin care cu greu omul s'ar fi tăiat cărare.

Chihlimbarul însă, prin răspândirea lui, ne arată că și cu mii de ani înainte de Hristos, raportul dintre popoare era cam tot așa de viu, ca și mai târziu. Fenicienii, negustori isteți, care au precedat Grecilor în stăpânirea drumurilor Mediterane, nu numai că cunoșteau chihlimbarul, dar îl vindeau popoarelor din jurul Mediteranei. Din Odiseie se știe că fenicienii, întrebuințau chihlimbarul ca piatră de podoabă, iar săpăturile făcute la vestita localitate Micena, din faza protohistorică, au dat o grămadă de chihlimbar, cuprinse în morminte.

De unde luau Fenicienii chihlimbarul ? Din câte se știe, numai dela popoarele care locuiau țărmul

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Balticei, pe teritoriile ocupate azi de Prusia orientală şi de Lituania. Acolo e cuibul cel mai renumit, dar şi cel mai vechiu al zăcămintelor de chihlimbar.

Se cunoaşte încă de acum 2000 ani căci a fost cercetat — cum şi pe unde e o enigmă — de către Phytheas din Massilia (Marsilia de azi). După ce, prin mişcările mari de popoare, s'a şters drumul comercial al chihlimbarului, Nerone a trimes atunci o expediţie ca să-l caute din nou pe ţărmul Balticei.

Şi astfel mineralul acesta a prilejit un comerţ intens, direct ori prin intermediari, între părţile nordice, depărtate, ale Europei centrale şi între popoarele din jurul Mediteranei.

Chihlimbarul nu se găseşte însă numai în regiunea Balticei, ci şi în destulă cantitate, şi la noi. Nu e exclus ca Grecii, alţi negustori îndrăsneţi, a căror urme se întâlnesc atât de vechi şi numeroase dealungul ţărmului dobrogean al Mării Negre, să fi fost în legătură comercială cu popoarele care locuiau în regiunea Buzăului.

Chiar cei care n'au văzut chihlibar într'un Muzeu de mineralogie, îl cunosc sub formă de ţigarete sau măcar mătănii. Unii, au aflat că chihlimbarul frecat de un postav de lână poate atrage bucăţele de hârtie. Pe vremea bătrânilor, după moda orientală, se afuma în casă cu bucăţele de chihlimbar, cum se afumă cu tămâie ori cu răşină.

La înfățișare e ca un cleiu de vișin, însă mult mai tare. Aceași culoare schimbătoare o are, însă totdauna pe un fond galbăn. Poate să fie galbăn ca șofranul, dar mai ales galbăn ca lămâia, cu multe vine mai închise, ceiace i dă felurite ape. Chihlimbarul de Buzău, căutat de Turci, are uneori și culoarea negrie.



Fig. 15. — O bucată de chihlimbar cu o insectă în el.

Aprins, arde ca orice rășină.

Asămănarea cu cleiul de copaci nu a scăpat lui Pliniu, marele naturalist roman. El îl socoate drept râșină — succinum — ieșită din trunchiuri de brazi.

Nu tot așa credeau vechii Greci. Inclinați spre imaginațiune, ei socoteau chihlimbarul ca lacrimele Heliadelor, schimbate în plopi, care plângeau me-

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

reu pe Phaeton, fulgerat de Jupiter și înecat în râul Eridanus.

Invăţaţii din Evul Mediu, perioada de eclipsă în cunoștințele omenești, îl socoteau drept udul solidificat al râsului, carnivorul cel mai setos de sânge de prin părţile noastre.

Azi însă nu mai este nici o îndoială asupra originei chihlimbarului. E rășina unor brazi, de pe vremea când Carpaţii nu erau de tot râdicaţi din apele mării.

S'au făcut cercetări amănunţite nu numai asupra compoziţiei chimice, dar asupra structurii microscopice a ţăndurilor de lemn cuprinse în el.

O bucată de chilimbar dela Olănești, arată că e format numai din Carbon (85.42) și Hidrogen (11.46) cu foarte puţin sulf (0.54). N'are nici azot, nu dă nici cenușe.

Din cercetarea sfărămăturilor găsite în unele bucăţi de chihlimbar, s'a putut deduce că pe vremea formării chihlimbarului, dacă pădurile nu erau nimicite de om, care nu se arătase încă pe pământ, grija distrugerii o avea tot natura. Arborii piereau ca și azi fie rupţi de vânt, ori arși de fulgere, după cum cei bătrâni erau nimiciţi de ciuperci sau alte plante parasitare.

Dar nu numai atât. Chihlimbarul ne-a păstrat o icoană credincioasă din lumea vieţuitoarelor care

mișunau în roiuri prin poenele pădurilor de brad de pe vremea terțiară. Rășina, ca și ceara, e un izolator perfect, iar carnea ca și orice substanță organică se poate păstra de minune când aerul, cu oxigenul și microbii putrezirii, nu ajung până la ea. In asemenea condițiuni micile animale care își duceau viața prin pădurile oligocene, de acum milioane de ani, au putut fi studiate ca și cele care azi trăesc prin pajiștele de munte.

S'au găsit furnici înaripate, cărăbuși, miriapode, o lume nu tocmai deosebită de aceea de azi. Se cunosc peste 600 de specii de muște și țânțari, dintre care multe aparțin la genuri care trăesc azi prin America de sud. In chihlimbar sunt cuprinse și resturi de șopârle, pene de ciocănătoare, peri de veverițe, animale legate de pădure.

O lume apusă de mult, dar mărturisită prin stropii de rășină împietrită.

Ca și în timpurile fenicienilor, chihlimbarul de pe țărmul Balticei, a prilejit și în timpurile moderne un însemnat comerț. Natura însăși e lucrătorul minier. Valurile mării bat în țărm, îl năruie, scormonind boțurile de chihlimbar, adunându-le ca pietrișuri în zăcăminte secundare, din care cu ușurință pot fi luate. Alte ori bucăițle răscolite din pământ, plutesc la fața apei ca și spuma de mare. Așa se explică că numai într'un an s'a putut pune în

comerţ peste 75.000 kgr. de chihlimbar, exportat sau prelucrat în regiunea minieră.

Până şi sfărămăturile de chihlimbar sunt folosite. Incălzite până la 200°, şi presate, se fac din ele din nou blocuri mai mari, care pot fi prelucrate ca şi boţurile găsite în natură. O industrie întreagă se născu, căci prin culoarea sfărămăturilor, sub presa hidraulică, se pot căpăta tot soiul de jocuri de culori.

La noi chihlimbarul se găseşte în tot lungul Carpaţilor în depozitele terţiare. S'a găsit la Olăneşti în Vâlcea, în jud. Buzău (valea Sibiciului) ca şi în jud. Neamţ (Dobrina). Exploatări mai sistematice s'au făcut numai în jud. Buzău, de unde se scoate un chihlimbar, căutat la export, având o culoare mai închisă, negricioasă, cu reflexe albăstrui.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Diamantul

Curat ca picătura de lacrimă, numai scântei când se resfrânge lumina 'n feţele lui, Diamantul e piatra cea mai preţioasă.

Faima şi'a păstrat'o din antichitate. Era cunoscută sub numele de „adanas'', nebiruitul. Se ştia de pe atunci că nimic nu e mai dur ca diamantul. Atât doar că cei vechi confundau duritatea cu tenacitatea. Pliniu, marele naturalist al vremurilor romane din primul veac de după Hristos, susţinea că diamantul nu poate fi sfărmat. Plesneşte mai degrabă ciocanul şi nicovala între care e lovit. Ca şi multe alte credinţi ale celor vechi, în Evul Mediu fu luată şi aceasta ca literă de evanghelie. Abea la începutul veacului al 17-lea Boetius de Bost, în cartea sa despre pietre, arătă că diamantul, în frunte pe scara de duritate, se sfarmă ca orice piatră.

Mai era credinţa, legată de magia care domina în Evul Mediu, că diamantul se dizolvă în sânge de ţap. Albertus Magnus, din veacul al 13-lea, un nume cunoscut în istoricul ştiinţii, preciza amănunte.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Diamantul se topește mai lesne, dacă țapul era hrănit cu petrunjel și i se dădea să beie vin.

Bine înțeles că nimic adevărat nu este din asemenea poveste. Diamantul rămâne invincibil, fie la roadere, fie la disolvări.

In schimb, după cum am spus, e sfărămicios ; de asemenea poate arde, ceiace mai înainte vreme nu s'ar fi putut închipui.

Diamantul arde ca orice cărbune, căci în reali-



Fig. 16. — Cristal de Diamant.

tate nu este decât carbonul cel mai curat. E carbon cristalizat. A luat naștere din focul lăuntric al pământului și peirea lui tot prin foc e. Incălzit într'un furnal la o temperatură mare, se mistuie ca un chibrit. Arde chiar dacă se concentrează asupra-i, prin puternice lentile, razele soarelui. Poate arde chiar la suflai, pus pe o lamă de platină. Temperatura trebue să se rădice măcar la 900°.

Ceiace e demn de reținut e că după ardere nu rămâne nici un fir de cenușă, transformându-se în

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

bioxid de carbon în întregime, ceiace însamnă că e format din carbon curat.

De obiceiu diamantul e transparent și limpede. Cel din sudul Africei obișnuit este gălbui. Deosebit de mare preț, fiind de tot rar, e diamantul albastru, verde sau chiar roș.

E piatră prețioasă de mare preț. Aceasta se datorește nu numai durității sale, cât mai ales puterii de resfrângere a luminii. A sclipi ca un diamant, e vorba luată din asemenea proprietate însemnată, ce-l face scump. Indicele său de refracțiune e $2._4$. Sunt alte minerale cu putere de resfrângere și mai mare. Au însă cusurul că nu sunt transparente.

Când raza de lumină care ajunge până la fața internă a unui diamant tăiat, cade sub un unghiu mai mare de $24.^0{}_5$, este resfrântă în întregime. Mai ales când diamantul e tăiat ca briliant, cu numeroase fețe, la lumină par'că scoate mii de scântei în jurul lui. Intr'aceasta stă farmecul unui colier de briliante sau chiar al unei singure pietre la inel ori în acul de cravată.

Ştiindu-se că e format din carbon, oamenii de știință s'au încercat să fabrice diamant artificial, încercându-și puterile lor slabe, întărite prin voință și hotărâre, cu puterile năprasnice ale naturii. Punând un cilindru de cărbune într'un spațiu fără aer și făcând să treacă prin el timp de o lună un cu-

rent electric puternic, s'a ajuns să se capete o ușoară pătură de praf cristalizat. Fiecare fir de praf arată la microscop forma cristalină obișnuită a diamantului, un octaedru, deși praful a rămas negru. S'a căpătat așa dar varietatea carbonado care se găsește și în natură. Praful fabricat avea duritatea diamantului, căci cu el s'a putut lucia rubine. In orice caz experiența e convingătoare ; diamantul nu e decât carbon cristalizat.

In natură se găsește rar, în puține locuri de pe fața pământului.

Cea mai veche localitate unde s'au aflat dimante, alăturea cu alte pietre prețioase, e în nordul Indiei, de unde ne-au venit și poveștile cu bogățiile mari ale prinților indieni.

De acolo din India provine unul din cele mai mari diamante cunoscute, Regele sau Pitt, păstrat la Luvru, în Paris.

E o poveste întreagă legată de acest diamant care cântărește 136 carate și trei sferturi.

Găsit de un sclav care lucra în minele indiene, acesta s'a făcut o rană la picior, ca să-l ascundă sub bandaj. Spre a-i afla valoarea, l'a arătat unui prieten, marinar, care i l'a furat, iar pe sclav la aruncat în mare. Nici el însă n'a avut noroc. L'a vândut pentru vre-o 120.000 lei-aur guvernatorului Pitt. A cheltuit banii și apoi s'a spânzurat. Numai Pitt a

fost mai norocos, căci l'a vândut Franței cu 12 milioane lei-aur.

Napoleon îl purta la vârful sceptrului său.

Tot prin atâtea mâni a trecut și diamantul Orlow, cel mai mare din Europa.

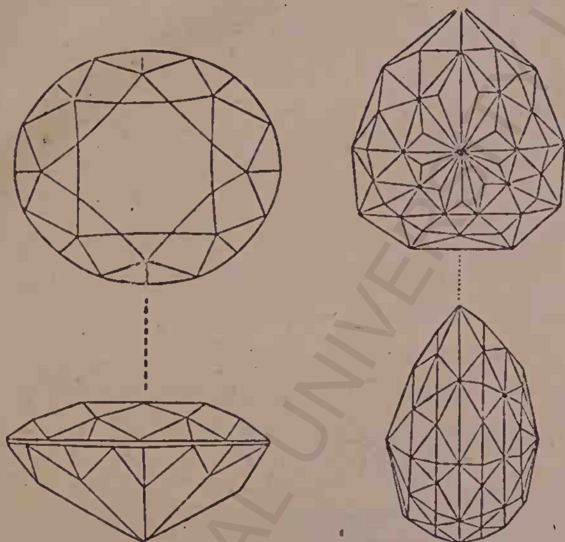


Fig. 17. — Două din diamantele vestite: Koh-i-noor și Florentin.

Se zice că era așezat în ochiul unei mari statui dintr'un templu budic. A fost furat și vândut Șahului Persiei, care însă a murit asasinat.

Când s'au descoperit câmpurile diamantifere din Brazilia, s'a stârnit o adevărată panică în comerțul cu diamante, a căror preț scăzu deodată. Spre a înlătura concurența, s'a împrăștiat svonul că diaman-

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

tele braziliene sunt falșe. Pentruca să fie vândute, trebuiau să treacă prin vama Indiei și să fie date în comerț, la început, drept diamante indiene. Cu încetul însă tulburările s'au liniștit, căci ori de unde ar fi, diamantul are preț. Şi în Brazilia s'au găsit diamante mari. Steaua Sudului cântărea 254 carate, când a fost descoperită.

Al treilea câmp diamantifer important e în Africa de sud. Minele de diamant și de aur din această regiune au fost în mare parte motivul crâncenului războiu dintre Anglia și Burii viteji, care s'au luptat, apărându-și independența țărișoarei lor. Azi aceasta face parte din întinsa colonie engleză din lungul Africei, unind Colonia Capului cu Sudanul dela sudul Egipetului.

In Africa diamantul se găsește și în stare nativă, adică în locul unde a fost format, arătând că formarea lui e în legătură cu fenomenele vulcanice.

Atât în India, cât și în Brazilia, precum și în unele părți din Africa, de regulă diamantul se găsește în prundișurile întărite ale vechilor râuri, cum se găsește bunăoară aur în năsipul Bistriței. Râurile au răscolit măruntaele munților, iar năruiturile rostogolite s'au prefăcut în prundiș. Diamantul însă, piatră dură, n'a suferit nimic din frecarea îndelungă cu celelalte prundișuri. A rămas intact, cum se găsea în munte.

In Africa însă diamantele se găsesc și în hornurile unor vulcani stânși, umplute cu roci eruptive venite din adânc. Dela 1867 când s'a dat peste aceste bogății și până la 1892, în 25 de ani s'au scos din Africa peste 10 kgr. de diamante în valoare de peste 5600 milioane lei-aur. Astăzi aproape tot diamantul din comerţ se trage din Africa. Minele din India sunt de mult săcătuite; cele din Brazilia pe cale de a le urma. In orice caz în aceste regiuni cheltuelile de extragere întrec cu mult valoarea pietrelor găsite, ceiace duce la părăsirea minelor.

Rămân numai minele din Africa, azi mai productive.

De altfel diamantul nu este numai piatra preţioasă căutată. E și un mineral cu multe întrebuinţări practice.

Mai întâiu cuiu pe cui se scoate. Slifuirea diamantului când se transformă în briliant nu se face decât cu ajutorul pulberii de diamant. Nu e geamgiu care să n'aibă cu el o fărâmă de diamant cu care taie sticla, după cum ferestrăele cu care se despică pietrele mai dure au în vârful fiecărui dinte câte un bob mărunt de diamant.

Dacă ar fi mai ieftin, din el s'ar putea face minunate lentile microscopice, întrecând nu numai cele mai bune lentile Zeiss, dar chiar lentilele tăiate în cristali de cvarţ.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Gipsul

Avem atâtea soiuri de bogăţii naturale, încât zac nefolosite.

Una din aceste este şi gipsul.

In Ardeal sunt stânci întregi, în dreptul Turzii sau la Aghiriş lângă Cluj. In Vechiul Regat la poalele munţilor, adesea în tovărăşia sării, formează stânci. Pe malul Prutului în jud. Dorohoi, pe malul Nistrului în Hotin şi Bucovina se găsesc bancuri întregi de gips.

Cu toate întrebuinţările lui multiple aiurea, la noi zace atacat de ploaie, fără să aducă nici un ban.

Gipsul e neam cu piatra-de-var întru cât tot calciul e la temelia constituţiei lui. Pe când calcarul e un carbonat de calciu, gipsul e un sulfat de calciu cu ceva apă. E mai moale decât calcarul, putând fi sgâriat şi cu unghia.

Prea adesa se găseşte sub formă de cristali gălbui, cu feţe fel de fel, dar de regulă îngemănaţi, aşa încât au aspectul unui fer de lance.

Se întâlneşte cristalizat fie în crăpăturile din oc-

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

nele de sare, dar mai ales resleţ în argilele vinete sau la marginea mării. Poporul l'a băgat în samă; a observat şi asămănarea lui cu sarea. De aceia i-a dat numele de Sarea mâţei. Prin împrejurimile Constanţei se găsesc bulgări de cristali şi de mărimea unui pumn.

Prezenţa gipsului în ţărmul mării, ne spune ceva şi asupra originei lui.

Apa mării e sărată. Pe lângă sare însă se află şi

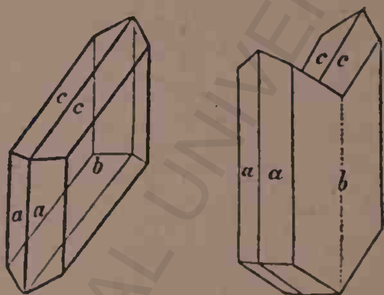


Fig. 18. — Cristal de gips.

sulfat de calciu. La cea mai uşoară evaporare a apei, se formează întâi cristali de gips, căci sulfatul de calciu e mai greu solubil în apă decât sarea. Aşa se formează în vremea noastră la marginea mării; aşa s'a format şi în vremurile geologice. Aşa se lămureşte că mai adesa se întâlneşte în tovărăşia sării.

Cristalii de gips mai au o particularitate. Se pot desface în foiţi subţiri în lungul feţelor late. Când

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

cristalii sunt mari, foiţele scoase din ei pot folosi ca ochiuri de geam la stupii sistematici de albine. Sunt străvezii.

Rar mineral care să aibă o întrebuinţare mai variată. Inainte de toate e un bun îngrăşământ de ogoare. Măcinat şi împrăştiat în brazdă, prin combinaţiuni chimice înfăptuite sub acţiunea ploii, uşurează plantelor să absoarbă potasul, atât de trebuitor vieţii lor.

De obiceiu însă gipsul să găseşte sub formă de stânci. Samănă cu marmora, numai că e mult mai grăunţos sau fibros. E de culoare rar alburie, mai adesa gălbuie.

Sfărmat şi apoi ars în cuptoare, la o temperatură mai joasă de 150°, perde o parte din apă. Gipsul astfel ars, măcinat, dă făina de gips, care muiată cu apă scoate bulbuci, pare că ar ferbe. Gipsul ars la o căldură de 200° sau mai mult, măcinat, nu mai are proprietatea de a scoate bulbuci când se toarnă apă peste el.

In cazul dintâiu, făina de gips are întrebuinţări numeroase, căci muiată cu apă repede se întăreşte.

De aceia se foloseşte făina de gips, ca să se astupe găurile din păreţi. Când ai bătut un cui mai gros, ca să ţină mai bine, se pune un dop de lemn. Dopul e prins în părete cu ajutorul gipsului.

Amestecat cu uleiu de in, făina de gips dă ipso-

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

sul, nelipsit la chituitul geamurilor, amestecat cu cleiu dă stucul strălucitor, ce se poate ţinea curat, spălându-se oricând. Fără gips aproape nu se pot săvârşi unele operaţiuni chirurgicale. Un braţ rupt trebue să steie în complectă nemişcare. Pentru aceia „se pune în gips''. De asemenea din gips se fac statuete şi busturi care se pot turna apoi în bronz.

O varietate de gips, ceva mai dură, mai plină, asemănându-se mai mult cu marmora, este alabastru. Din ea se sculptează statuete sau se fac călimări, vaze, uneori destul de scumpe. Ocnaşii dela Tg. Ocna bunăoară, lucrează din acest soiu de gips tot felul de obiecte, din care îşi scot bani de economie pentru când vor ieşi din ocnă. La Zlatna în Munţii Apuseni, la Turda ori la Corund dela izvoarele Târnavei-Mici, lângă Praid, fie în şcoli de meserii, fie de către meseriaşi, se lucrează minunate obiecte de birou, tot din această varietate de gips, colorată uneori cu ape ori vine, întocmai ca şi marmora.

Pe cât de mult gips este în ţară, prea puţin se foloseşte. Având atâtea întrebuinţări variate, din lucrul lui s'ar aduce la mai mulţi înlesniri de viaţă.

Siliciu şi Silicaţi

Studiile chimice se bizuie pe cunoașterea așa numitelor elemente chimice, cum e oxigenul, hydrogenul dar și aurul, argintul. Numărul lor nu este fix, căci pe măsură ce înaintează cercetările chimice, se descoperă câte un nou element.

Acum treizeci-patruzeci de ani în urmă, se socotea aerul ca format din amestecul a doua elemente: Oxigenul și Azotul. Astăzi când se vorbește de atmosferă nu se poate să nu se pomenească și elementele rare ca : Argonul, neonul, helium.

Toate elementele cunoscute n'au însă aceași importanță. Din numărul lor numai 8 se află în proporţie mai mare de 1% în atmosferă, apa mării sau în cele 10 kilometri dela faţa scoarţei pământului. Hidrogenul atât de comun, în aparenţă, nu se găsește decât în proporţie de 0.9%.

Dintre elementele chimice rolul cel mai însemnat îl au: Oxigenul (50%) și Siliciu (26.20%). Sunt cele mai răspândite în natură. Departe, departe de ele vin : Ferul (4.15%), Calciul (3.19%) iar Carbonul

atât de folosit, nu intră decât într'o mică proporție (0.13%).

Siliciul este deci unul din elementele chimice cele mai răspândite; prin proprietățile sale este unul din cele mai de folos pentru omenire.

Mai abundent în natură se întâlnește combinat cu oxigenul, sub formă de bioxid de silice ($Si O_2$). Formează mai bine de jumătate din constituția scoarței terestre (58.2). Dacă însă să socoate și siliciul combinat cu alte elemente sub formă de silicate, se poate spune că scoarța pământului, mai ales spre față, este în mare parte alcătuită numai din combinațiunile siliciului.

Cea mai răspândită combinațiune a siliciului este cvarțul.

Cvarțul. E foarte răspândit în natură, sub formele cele mai variate.

Inaintea tuturora stă cvarțul cristalizat.

Cristalii de cvarț sunt cunoscuți din timpuri depărtate. Cei vechi îi ziceau scurt : Kristal.

Curat, e ca stecla de limpede ; atrage privirea prin forma cristalilor, o primă hexagonală, având cele două baze prelungite în niște piramide hexagonale regulate.

Dela cristalii nici de un milimetru de mari, până la cristalii lungi și de 1/2 metru din Brazilia și Madagascar, sunt toate mărimile.

Se întâlnesc pretutindeni. Căptușesc crăpăturile stâncelor din nordul Dobrogei ; se află în crăpăturile multor roci (grezii) din munții Moldovei, dar mai ales în rocile eruptive din Ardeal. Stau cristalii ca àcele de mărunți și strălucesc ca pietrele scumpe. S'a și dat numele de diamante de Maramureș unor cristali mai mici, rotunzi, dar cu fețe ca de briliante, găsiți mai ales în partea din Maramureș



Fig. 19. — Cristali de cvarț.

rămasă în Cehoslovacia.

Sunt însă și cristali gălbui, fumurii, dar mai ales liliachii, când cvarțul poartă numele de *ametist.*

Se întâlnește izolat, dar mai adesa intră în constituția rocilor eruptive, cum e granitul. Părțile sticloase, care se văd în granitul de pe străzi, după spălarea unei ploi repezi, nu sunt decât cvarț cristalizat. Prin măcinarea granitului de către agenții atmosferici, cvarțul acesta, fărămițat, dă naștere

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

la năsip, uneori curat, alb, sticlos, alteori gălbui sau roșcat când e amestecat cu rugină. Năsipul alcătuește mare parte din dealurile din Moldova de sud, din Oltenia. Intărit, cimentat, formează piatra de tocilă, greziile din Munții Moldovenești, ca și din dealurile din inima Ardealului.

Calcedonia. Pe lângă frumoșii cristali de cvarț,



Fig. 20. — O pungă căplușită cu ametist.

silicea se mai găsește în natură și sub formă neregulată, ca boțuri rotunde, colțuroase, cuprinse în diferite roci. E calcedonia, cu aceleaș proprietăți ca și cvarțul, având și aceași compoziție.

E colorată felurit și de acea diferitele varietăți poartă nume diferite. Sunt calcedonii galbene, roșii ca sângele, verzui, etc. Alte ori e îndungată concen-

tric. Dungile sunt fel de fel colorate, de unde aspectul frumos când e tăiată în felii. Varietatea aceasta e cunoscută sub numele de Achat.

Cremenea este tot o calcedonie, negrie ori cenușie. Se află în mare cantitate la noi mai ales în malul Prutului din județul Dorohoi sau în al Nistrului din Soroca până 'n Hotin. E intercalată într'un soiu de cretă.

Silicea hydratată, se deosebește de cvarț și calcedonie prin aceia că în compoziția ei are și ceva apă. Opalul nobil, aflat și în Ardeal, e forma cea mai prețioasă.

Silicați. Cât privește combinațiunea siliciului cu diferite alte elemente, în special cu Aluminiu ori Potasiu, se află pretutindeni în natură. Dela argila hleioasă până la cristalii de feldspat din granit, sunt fel de fel de combinațiuni variate. Silicații sunt foarte răspândiți în natură.

Folosința siliciului și a silicaților. Nu e mineral mai folosit decât cvarțul și toate varietățile sale, iar silicații stau la temelia multor industrii vechi.

Cvarțul curat și limpede ca steclа, se poate tăia în lentile, pentru instrumente optice de preciziune, iar studiul polarizației se face numai cu cristalii de cvarț.

De cremene e legată evoluția omului primitiv. Din ea s'a făcut primele arme. Pe malul Prutului,

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

la Ripiceni, s'a găsit o adevărată industrie de cremene cioplită, datorită oamenilor primitivi.

Calcedonia, dar mai ales achatul, sunt socotite ca pietre semipreţioase, pe când opalul trece drept una din cele mai căutate pietre preţioase.

De preţ nu e numai piatra care străluceşte, ci acea



Fig. 21. — Achat lustruit.

care are mai multă căutare. De aceia năsipul curat, alb, cum se află prin multe părţi din Bucovina sau cum se capătă din măcinarea grezului de Tarcău are tot atât de mare valoare, căci stă la temelia industriei sticlei. Fără sticlă azi nu se poate înţelege gospodărie.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Dacă năsipul curat, topit, dă sticla, năsipul obişnuit e nelipsit la tencueli. De fapt, în afara lemnului, o casă este clădită aproape numai din silice, sub forme variate. Vălătucii şi chirpiciul caselor de ţară nu sunt decât lut frământat, deci un silicat ; cărămida tot din lut se fabrică, iar soliditatea zidurilor o dă cimentul şi tencuiala, tot materii silicioase.

Chiar când năsipul este cimentat dela natură, sub formă de grezie, are mari întrebuinţări. Nu e vorba numai de piatra de tocilă. Grezul mai moale se poate tăia cu ferestrae anumite, se poate ciopli lesne cu dalta, de ajunge în mâna omului ca un aluat, din care a făcut frumoasele brâie de piatră ce încing vechile mânăstiri, cum e cea dela Dragomirna din Bucovina, ori s'a sculptat în el cadrul ferestrelor gotice de la bisericile lui Ştefan. Tăiat în plăci, grezul poate fi chiar decorativ, cum se vede la faţada liceului din Tg. Mureş ; tăiat în blocuri cubice poate servi drept temelie marilor clădiri.

Dacă năsipul, deci cvarţul, are atâtea întrebuinţări, silicatele felurite nu sunt mai puţin preţuite.

Una din cele dintâi industrii pe care omul primitiv le-a născocit, e legată de observarea pe care a făcut-o cu hleiul muiat de ploaie. Noroiul, în mare parte e un silicat. Muiat cu apă, olarul îl face boţ, îl pune pe o măsuţă care se învârteşte iute şi astfel capătă oala. Sbicită, păstrează forma ce i s'a dat,

Arsă în cuptor se întărește și rămâne așa, multă vreme, până ce se sparge.

Silicatele sunt minerale ce nu se topesc ușor. Oala pusă la foc rezistă. Intr'aceasta constă tocmai folosința argilei, deci a silicatelor, în industria ceramică.

Dela oala poroasă, nesmălțuită, în care gospodina pune laptele la smântânit, până la scumpul porțelan de China ori de Sèvres, materia primă e acelaș silicat de aluminiu, curat ca pentru vasele din urmă, amestecat cu alte substanțe ca pentru oale și străchini.

Fără siliciu și silicate, n'ar exista locuințele omenești și variata lor gospodărie.

Chiar casele moderne din beton armat, n'ar putea fi râdicate până să sgârie norii, fără silice și silicați. Cimentul, calcarul hydraulic, se întărește numai prin cristalizarea înceată a unui silicat de calciu hydratat.

Ținând samă de întrebuințările tot mai mari ale cimentului, se vede importanța practică a silicei și a silicatelor.

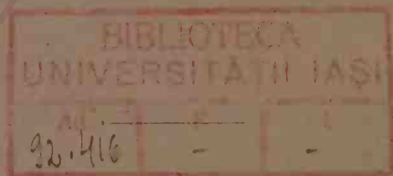
In vremurile din urmă, când temperaturile de mii de grade sunt operațiuni curente pentru multe scopuri industriale, ele nu s'ar putea săvârși fără cuptoarele refractare, formate din materii silicioase.

In metalurgie silicatele sunt indispensabile pentru a izola metalul dorit de pasta în care se găsește. In fabricarea fontei de fer, materiile silicioase sunt atrase într'o combinație silico-aluminată de calciu, sgură îngrămădită în mormane în jurul uzinelor metalurgice. Pe cât de bogat e reprezentat în alcătuirea cojei pământești dela față, siliciul și combinațiunile sale sunt elementele cele mai folosite în gospodăria generală a omului.

Dela țigla ce-i apără casa de ploaie, până la oala în care ferbe mâncarea ori paharul din care bea apă, dela vălătucii cu care-și face săteanul casa, până la păreții clădirilor uriașe din orașele cu sgârie-nori, siliciu e elementul fundamental.

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabla de Materii



BIBLIOTECA UNIVERSITĂŢII IAŞI
92.416

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY









INSTITUT DE ARTE GRAFICE E. MARVAN
Bd. PR. MIRCEA, 10 — BUCUREŞTI

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

-5 OCT. 1947

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY